



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift
10 DE 200 07 872 U 1

51 Int. Cl. 7:
A 21 C 3/08

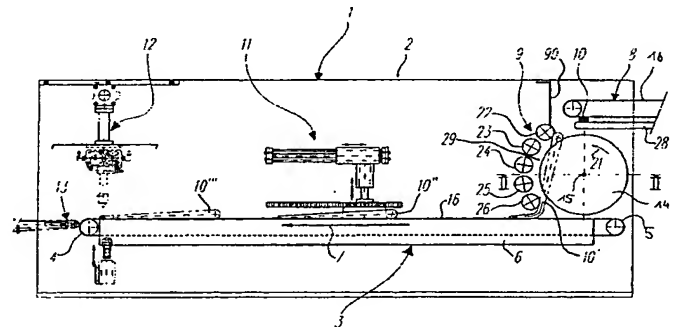
21 Aktenzeichen:	200 07 872.0
22 Anmeldetag:	2. 5. 2000
47 Eintragungstag:	14. 9. 2000
43 Bekanntmachung im Patentblatt:	19. 10. 2000

DE 200 07 872 U 1

- 73 Inhaber:
Helmstädter, Josef, 67435 Neustadt, DE
- 74 Vertreter:
Patentanwälte Möll und Bitterich, 76829 Landau

54 Vorrichtung zum Formen strangförmiger Teiglinge zur Brezelform

- 57 Vorrichtung zum Formen strangförmiger Teiglinge zur Form einer Brezel mit einer Arbeitsfläche (16) sowie mit einer Einheit (9) zum Vorformen, einer Einheit (11) zum Ausrichten und einer Einheit (12) zum Endformen der Teiglinge, wobei die Einheit (9) zum Vorformen der Teiglinge eine um eine horizontale Achse (15) rotierende Rolle (14) aufweist, der von oben die Teiglinge (10') achsparallel zugeführt werden, und die im Zuge der Rotation der Rolle (14) auf die Arbeitsfläche (16) abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, dass ein Führungselement (22, 23, 24, 25, 26) unter Bildung eines Spalts (29) im lichten Abstand zum Umfang der Rolle (14) angeordnet ist, so dass die Teiglinge (10') zwischen Führungselement (22, 23, 24, 25, 26) und Rolle (14) zur Arbeitsfläche (16) geleitet werden.



DE 200 07 872 U 1



PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. F. W. MÖLL · DIPL.-ING. H. CH. BITTERICH
ZUGELASSENE VERTRETER VOR DEM EUROPÄISCHEN PATENTAMT
LANDAU/PFALZ

28.04.2000 K/Mr.

Josef Helmstädter, 67435 Neustadt

Vorrichtung zum Formen strangförmiger Teiglinge zur Brezelform

KORRESPONDENZ

POSTFACH 20 80
D-76810 LANDAU/PFALZ

TELEGRAMME INVENTION

KANZLEI

WESTRING 17
D-76810 LANDAU/PFALZ
TEL. 0 63 81 / 8 70 80; 2 00 35
FAX 0 63 41 / 2 93 56

BANKVERBINDUNGEN

DEUTSCHE BANK AG LANDAU
02 54 0 (B) 2 546 700 95)
POSTBANK LUDWIGSHAFEN
275 62 676 (B) 2 545 100 67)

00.05.00

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Formen strangförmiger Teiglinge zur Brezelform gemäß dem Oberbegriff der Schutzansprüche 1, 11 und 26.

Der Trend hin zur Automatisierung ist auch im Bäckerhandwerk und vor allem in Großbäckereien zunehmend feststellbar. Diese Entwicklung geht mittlerweile so weit, dass sämtliche Arbeitsschritte vom Teigrühren bis hin zum ofenfertigen Teigling vollautomatisch ablaufen.

Während das Formen von Teiglingen zu Semmeln und ähnlich geformten Backwaren ohne Probleme maschinell ausgeführt werden kann, stellen sich im Zusammenhang mit der Herstellung von Brezeln aufgrund derer in sich verschlungener Form besondere Anforderungen, weshalb Brezeln noch bis zum heutigen Tage oft von Hand hergestellt werden. Daneben sind aber auch schon Vorrichtungen zum Schlingen von Brezeln bekannt, denen gemeinsam ist, dass ihnen der Teigling in definierter Lage zugeführt werden muss, um ein Ergreifen der Enden der Teiglinge überhaupt zu ermöglichen.

Das Zuführen in definierter Lage erfordert dabei verschiedene vorangehende Arbeitsschritte. Dazu gehört, dass ein strangförmiger Teigling, der quer zur Transportrichtung ausgerichtet an die erfindungsgemäße Vorrichtung übergeben wird, einerseits quer zur Transportrichtung richtig positioniert werden muss, und andererseits, dass der Teigling in eine für das maschinelle Schlingen geeignete Vorform gebracht wird, die der Form eines U entspricht.

Zu diesem Zweck ist aus der DE 195 27 116 C1 eine Vorrichtung bekannt, die eine Arbeitsplattform in Form eines Endlosbandes mit absenkbaren Mitnehmern an der Oberfläche aufweist. Zu beiden Seiten des Endlosbandes erstrecken sich quer zur Transportrichtung zwei Auflageflächen zur Aufnahme eines Teiglings. Im Eckbereich zwischen Förderband und Auflageflächen sind zudem über die Förderebene ragende Zapfen und an den Längsseiten der Auflageflächen

DE 200 07 872 U1

verfahrbare Sensoren und Klammern angeordnet, die über eine Steueranordnung koordiniert werden.

Zu dessen U-Formung wird ein strangförmiger Teigling derart an die Vorrichtung übergeben, dass er mit seinem mittleren Teil auf dem Endlosförderband zu liegen kommt, während die über die seitliche Begrenzung des Förderbandes hinausragenden Enden des Teiglings von den Auflageflächen aufgenommen werden. Anschließend wird die Istposition des Teiglings mit Hilfe der in Richtung der Strangende fahrenden Sensoren ermittelt und das Teigstrangende von den Klammern ergriffen. Danach wird der Teigling in seinem mittleren Bereich von einem Mitnehmer des Endlosbandes erfasst und in Vorschubrichtung transportiert. Dabei werden die Enden des Teiglings um die Zapfen herum auf das Endlosband geführt und gleichzeitig die Sensoren und Klammern entlang der Auflageflächen in Richtung des Endlosbandes bewegt. Das Ergebnis ist ein U-förmiger Teigling, dessen Enden mehr oder weniger genau auf einer Höhe bezüglich der Transportrichtung liegen.

In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass eine solche Anordnung zu aufwendig im Aufbau ist. Das macht diese Vorrichtung nicht nur sehr teuer in der Herstellung, sondern führt infolge der vielen Abhängigkeiten der Einzelbauteile untereinander zu einem nicht zufriedenstellenden Produktionsergebnis hinsichtlich der Brezelform sowie der Zuverlässigkeit und Leistung der Vorrichtung.

Um diese Nachteile zu umgehen, ist man bei der aus dem deutschen Gebrauchsmuster 297 14 117 bekannten Erfindung den Weg gegangen, die verschiedenen Arbeitsschritte zum Formen einer Brezel zu entzerren. Die dort offenbarte Erfindung bringt einen strangförmigen Teigling zunächst in eine unvollkommene U-Form durch Übergeben des Teiglings von oben auf ein mit Aufnahmen besetztes Rad. Da die Länge des Teiglings die Breite des Rads übersteigt, hängen die Enden des Teiglings seitlich herunter. Durch die Rotation des Rades wird der Teigling langsam auf ein Förderband abgelegt, wobei sich eine in Bandmitte zentrierte U-Form von selbst ergibt. In dieser Vorstufe ist es der

02.05.00

Regelfall, dass sich die Schenkelenden des Teiglings noch nicht auf einer Höhe bezüglich der Transportrichtung befinden. Zu der dadurch erforderlichen Lagekorrektur wird der Teigling auf ein in Längsrichtung zweigeteiltes Förderband übergeben, dessen einzelne Bänder unabhängig voneinander steuerbar sind. Jeweils nach Erreichen der Sollposition der Schenkelenden des Teiglings stoppt das jeweilige Förderband, so dass letztlich ein exaktes Positionieren des Teiglings unter dem Schlingkopf stattfindet. Mit dieser Vorrichtung lassen sich gute Ergebnisse im Hinblick auf Qualität, Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Leistung erreichen.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen unter Steigerung der Maschinenleistung und Beibehaltung bzw. Verbesserung der Qualität im Konstruktionsaufbau weiter zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen der Schutzansprüche 1, 11 und 26 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Der Vorteil der Erfindung besteht zunächst in der Integration und gegenseitigen Abstimmung aller Einheiten zum Zwecke des Brezelformens. So dient ein einziges durchgehendes Förderband als Arbeitsfläche, auf dem alle Arbeitsschritte ausgeführt werden. Da die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Lage ist, sämtliche Bearbeitungsschritte am laufenden Förderband auszuführen, ist ein kontinuierlicher Betrieb möglich, der eine hohe Produktionsleistung erst ermöglicht. Dieser Vorteil wirkt sich in besonderem Maße bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung innerhalb einer Fertigungsstraße aus. Derzeit beträgt die Leistung einer vorgeschalteten Kopfmaschine etwa 1.500 Teiglinge pro Stunde. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es erstmals möglich, diese vorgegebene Leistung durchgängig bis zum ofenfertigen Teigling aufrecht zu

DE 200 07 872 U1

02.05.00

erhalten. Somit eröffnen sich für die Betreiber einer erfindungsgemäßen Vorrichtung enorme wirtschaftliche Vorteile gegenüber anderen Wettbewerbern.

Der Vorteil der in Anspruch 1 beschriebenen Erfindung besteht zunächst in deren Fähigkeit, zu jedem beliebigen Zeitpunkt einen Teigling aufnehmen zu können, um ihn in U-Form zu bringen. Während beim Stand der Technik durch die über den Umfang verteilten Aufnahmen an der Rolle ein gewisser Takt bei der Zuführung eingehalten werden musste, bietet die Erfindung nun die Möglichkeit, Teiglinge auch in unregelmäßiger Abfolge aufzunehmen. Die Konstruktionsweise der Erfindung überrascht dabei durch ihre Einfachheit, die neben hoher Betriebssicherheit auch eine teigschonende Verarbeitung des Teiglings gewährleistet.

Durch die Verwendung von achsparallelen Walzen als Führungselement entsteht eine lediglich punktuelle Auflage des Teiglings, wodurch Reibungskräfte verringert und ein Ankleben des Teiglings am Führungselement vermieden wird. Durch eine Antihafbeschichtung des Führungselements und/oder der Rolle lässt sich die Gefahr des Anhaftens des Teiglings weiter reduzieren.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht eine konstante Spaltbreite zwischen Rolle und Führungselement vor, so dass dadurch der Teigling gleichmäßig von oben nach unten geführt wird. Unter Umständen kann auch eine Verjüngung des Spalts in Transportrichtung des Teiglings von Vorteil sein, um eine Art Bremsseffekt des Teiglings nach unten hin zu erzielen. Dadurch wird gewährleistet, dass die bereits auf das Förderband abgelegten Schenkelenden kontinuierlich in eine gestreckte Form gebracht werden.

Die Breite des Spalts ist vorteilhafterweise geringer als der maximale Durchmesser des Teiglings, um so ein Durchfallen oder zu schnelles Ablegen des Teiglings auf das Förderband zu verhindern. Durch diese Maßnahme wird somit erreicht, dass der Teigling mit jeder Walze in Kontakt kommt und dort eine Führung und gleichzeitige Bremswirkung erfährt.

DE 200 07 872 U1

Ferner sieht eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung eine Möglichkeit zum Verstellen des Abstandes zwischen Führungselement und Rolle vor. So lässt sich einerseits die erfindungsgemäße Vorrichtung an verschiedene Größen von Teiglingen anpassen, andererseits kann die Verweildauer des Teiglings in der Einheit in Abhängigkeit der Spaltbreite beeinflusst werden. Auf diese Weise ist es möglich, einen minimalen Zeitabstand der Teiglinge untereinander einzustellen und dadurch die Taktfolge vorzugeben.

Der bevorzugte Durchmesser der Walzen als Führungselement beträgt 30 bis 60 mm, vorzugsweise 50 mm. Dadurch ist es möglich, mehrere Walzen axial nebeneinander anzuordnen, wodurch eine Vielzahl von Kontaktpunkten entsteht. Diese weisen eine verkleinerte Kontaktfläche auf, was zu geringeren Kontaktzeiten des Teiglings am Führungselement führt und somit ein Ankleben des Teiglings am Führungselement weiter vermindert.

Vorteilhafterweise ist die Rolle über eine Antriebswelle angetrieben, während die Walzen als Führungselemente frei drehbar gelagert sind. So ist es möglich, den Antrieb, der sich dadurch nur auf eine Antriebswelle beschränkt, möglichst einfach zu gestalten.

Durch die Wahl einer gegenüber der Transportgeschwindigkeit des Förderbands geringeren Ablegegeschwindigkeit durch die Rolle lässt sich ein ständiges Strecken der Schenkel des Teiglings und dadurch bedingtes geradliniges Ablegen des Teiglings erzielen.

Die gemäß Anspruch 11 beanspruchte Erfindung sieht einen kontrollierbar um seine Längsachse verdrehbaren Rotationskörper vor, der von der Arbeitsfläche abgehoben werden kann. Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten zweigeteilten Förderbändern erfolgt dadurch eine wesentliche Vereinfachung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowohl im Aufbau als auch der Steuerung. Das erlaubt kürzere Taktzeiten und somit höhere

00.05.00

Maschinenleistungen. Der Antrieb kann beispielsweise über einen Stellmotor erfolgen, der den Teigling in Abhängigkeit der festgestellten Istlage in eine vorgegebene Solllage bringt. Der Rotationskörper kann vorteilhafterweise von der Arbeitsfläche abgehoben werden, um dem in Sollposition ausgerichteten Teigling freie Bahn zur nachfolgenden Bearbeitung zu geben.

Der Rotationskörper weist vorteilhafterweise zumindest in dem der Arbeitsfläche benachbarten Bereich einen konusförmigen Mantel auf. Dadurch wird der Tendenz des Teiglings entgegengewirkt, sich zwischen der Unterseite des Rotationskörpers und der Oberseite des Förderbandes einzuklemmen. Durch die leichte Schräge der konusförmigen Mantelfläche und eines geringen Auflagedrucks des Rotationskörpers auf dem Förderband wird ein leichtes Anheben des Teiglings bewirkt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, den Antrieb für den Rotationskörper über seitliche Bremsflächen bereitzustellen, die in Kontakt mit dem Rotationskörper gebracht werden können und denen gegenüber der Rotationskörper eine Relativbewegung erfährt. Dadurch wird in einfacher und kostengünstiger Weise die Linearbewegung des Rotationskörpers in Transportrichtung zur Erzeugung einer gleichzeitigen Drehbewegung des Rotationskörpers ausgenutzt.

Bei dieser Ausführungsform kann der Rotationskörper frei drehbar gelagert sein. Von Vorteil erweist sich dabei eine gewisse Selbsthemmung in Drehrichtung, die erst durch die Bremskraft der Bremsflächen überwunden wird, um ein ungewolltes Rotieren des Rotationskörpers zu verhindern.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die Bremsflächen eine elastische Oberfläche auf. Dadurch wird verhindert, dass beim Herstellen des Kontakts zwischen Bremsflächen und Rotationskörper zu große Stöße entstehen, die einen größeren Verschleiß begünstigen und zu einer geringeren Lebensdauer der Erfindung führen würden. Eine elastische Oberfläche besitzt ferner den Vorteil,

DE 200 07 872 U1

dass sie sich der Form des Rotationskörpers in Maßen anpassen kann, so dass sich dadurch die Kontaktfläche und damit die übertragbare Kraft zwischen Bremsfläche und Rotationskörper vergrößert. Eine weitere Verbesserung des Kontakts zwischen Rotationskörper und Bremsfläche und somit eine Verbesserung der Bremswirkung lässt sich erzielen, wenn Bremsflächen und/oder Rotationskörper im Kontaktbereich Profilierungen aufweisen.

Eine erste Ausführungsform der Erfindung sieht zur Bewegung des Rotationskörpers in Transportrichtung und senkrecht zur Förderbandebene Zylinderkolbeneinheiten vor, die zwischen ihren Ausgangs- und Endstellungen hin- und herbewegt werden. Dabei werden die Zylinderkolbeneinheiten vorteilhafterweise pneumatisch betrieben.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht anstelle der Zylinderkolbeneinheiten ein weiteres Umlaufband vor, an dem mehrere Rotationskörper drehbar befestigt sind und das die Rotationskörper über einen Teilbereich des Förderbandes parallel bewegt.

Durch die gleichmäßig rotierende Bewegung der Rotationskörper entlang der Umlaufbahn wird ein äußerst verschleißarmer Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung gewährleistet. Darüber hinaus lässt sich durch diese Maßnahme eine wesentliche Leistungssteigerung erzielen. Durch eine geringfügig niedrigere Geschwindigkeit des Umlaufbandes gegenüber dem Förderband erfahren die Schenkel des Teiglings eine permanente Ausrichtung in Transportrichtung.

In Ergänzung zu dieser Ausführungsform der Erfindung kann vor dem Umlaufband ein Element zum temporären Halten eines Teiglings auf der Arbeitsfläche angeordnet sein. Dieses besteht beispielsweise aus einer senkrecht zur Förderbandebene wirkenden Zylinderkolbeneinheit, deren bewegliches Ende eine Scheibe mit leichtem Druck auf die Oberseite des Förderbandes drückt. Durch Nachobefahren der Scheibe wird der Teigling freigegeben für den Weitertransport zur Einheit zum Ausrichten des Teiglings. Durch entsprechende

Steuerung der Zylinderkolbeneinheit mit Hilfe der Steueranordnung lässt sich so ein Takt für die weitere Verarbeitung der Teiglinge vorgeben, der einen zeitlichen und räumlichen Mindestabstand der Teiglinge innerhalb der erfindungsgemäßen Vorrichtung bewirkt und so dazu beiträgt, Betriebsstörungen zu vermeiden.

Gemäß der in Anspruch 26 beanspruchten Erfindung ist vorgesehen, die Teiglinge durch Anheben der Arbeitsfläche in den Wirkungsbereich des Schlingkopfes zu bringen. Dazu kann beispielsweise die Arbeitsfläche an ihrem einen Ende stationär und um dieses Auflager drehbar ausgebildet sein, während sich das andere Ende der Arbeitsfläche um das stationäre Ende verschwenken lässt. Die Kraft zum Verschwenken der Arbeitsfläche kann beispielsweise von einer Zylinderkolbeneinheit herrühren, die an der Unterseite der Arbeitsfläche montiert ist und sich gegen den Unterbau der Vorrichtung abstützt. Vorteil dieser Vorrichtung gegenüber bekannten Schlingköpfen, deren Greifer dreidimensional verstellbar sind, ist zum einen der einfachere Aufbau des Schlingkopfes, da dieser nur noch einen zweidimensionalen Wirkungsbereich abdecken muss. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass durch das Anheben des gesamten Teiglings zum Zwecke des Ergreifens der Enden durch die Vakuumsauger die Teiglinge wesentlich schonender behandelt werden, da der Teigling während seiner Beschleunigungsphase auf der Arbeitsfläche aufliegt und nicht an seinen Enden gezogen wird. Das erlaubt, die Vakuumsauger mit einem geringeren Unterdruck zu betreiben bei gleichzeitiger Steigerung der Zuverlässigkeit der Sauger. Die Folge ist eine deutliche Reduzierung des Ausschussanteils an missraten geformter Teiglinge.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Übersicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

- Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch einen Teilbereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung entlang der in Fig. 1 dargestellten Linie II-II,
- Fig. 3 einen Teillängsschnitt durch die erfindungsgemäßen Vorrichtung im Bereich der Einheit zum Ausrichten der Teiglinge,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die unter Fig. 3 dargestellte Einheit,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch eine alternative Ausführungsform einer Einheit zum Ausrichten der Teiglinge,
- Fig. 6 einen Horizontalschnitt durch die unter Fig. 5 dargestellte Ausführungsform entlang der dort dargestellten Linie VI-VI,
- Fig. 7 einen Teillängsschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung im Bereich der Einheit zum Endformen der Teiglinge und
- Fig. 8 einen Horizontalschnitt durch die in Fig. 7 dargestellte Einheit entlang der dort dargestellten Linie VIII-VIII.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 in übersichtlicher Weise dargestellt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 umfasst zunächst ein Gehäuse 2, in dem alle wesentlichen Teile der Erfindung untergebracht sind und das beispielsweise auf einem nicht dargestellten fahrbaren Untergestell angeordnet sein kann.

Man sieht in der unteren Hälfte des Gehäuses 2 eine sich in horizontaler Richtung über beinahe die gesamte Länge des Gehäuses 2 erstreckende Transporteinrichtung 3 in Form eines Endlosbandes 16, das an seinen Enden über zwei Umlenkrollen 4 und 5 geführt ist. Das Endlosband 16 dient dabei als Arbeitsfläche bei der Durchführung der einzelnen Verfahrensschritte. Mit 6 sind die seitlichen Schürzen des Förderbands 3 bezeichnet, die den seitlichen Abschluss

des Förderbands 3 und gleichzeitig einen Teil der tragenden Konstruktion der Transporteinrichtung 3 bilden. Der Pfeil 7 gibt die Laufrichtung des Förderbands 3 und damit die Transportrichtung der Teiglinge an.

Auf der Oberseite des Förderbands 3 sieht man am rechten Blattrand zuerst das hintere Ende einer Übergabeeinheit 8 der vorangegangenen Bearbeitungsstation. Zwischen der Übergabeeinheit 8 und dem Förderband 3 ist mittig die erfindungsgemäße Einheit 9 zum Vorformen des Teiglings 10' angeordnet. Weiter in Pfeilrichtung 7 folgt eine Einheit 11 zum Ausrichten des Teiglings 10". Und wiederum in Pfeilrichtung 7 versetzt ist schließlich die Einheit 12 zum Endformen des Teiglings 10''' dargestellt, bevor weiter in Pfeilrichtung 7 das vordere Ende einer weiteren Übergabeeinheit 13 folgt, die den Teigling 10''' zu nachfolgenden Bearbeitungsstationen transportiert.

Der genauere Aufbau der Einheit 9 zum Vorformen des Teiglings 10 ist nachfolgend anhand der Fig. 1 und 2 näher beschrieben. Dort sieht man wieder die Transporteinrichtung 3 mit ihren parallel zur Pfeil- und Transportrichtung 7 angeordneten seitlichen Schürzen 6 und 6', zwischen denen das Förderband 16 um die Umlenkrolle 4 herum geführt ist.

Im Abstand zur Oberseite des Förderbands 16 ist ein Rad 14 angeordnet, das auf einer senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Antriebswelle 15 sitzt. Die Breite des Rades 14 beträgt nur einen Teil der Breite des Förderbandes 16. Die Antriebswelle 15 ist in seitlichen Wellenlagern 17 und 18 an den Seitenteilen 19 und 20 des Gehäuses 2 gelagert. Der Pfeil 21 gibt den Drehsinn des Rades 14 an. Der Antrieb selbst, z.B. in Form eines Elektromotors, befindet sich außerhalb des Gehäuses 2 und ist nicht dargestellt.

Auf einer Kreisbahn um die Antriebswelle 15 sind achsparallele Führungswalzen 22, 23, 24, 25 und 26 angeordnet, deren Enden frei drehbar in den Seitenteilen 19 und 20 des Gehäuses 2 befestigt sind. Die Führungswalzen 22 bis 26 weisen untereinander einen geringen lichten Abstand auf, so dass sie unabhängig

02.05.00

voneinander rotieren können. Ihr Abstand zum Rad 14 ist zur Anpassung an die Form der verschiedenen Teiglinge veränderlich und feststellbar, beispielsweise innerhalb von radial angeordneten Längsschlitzten in den Seitenteilen 19 und 20.

Oberhalb des Rades 14 wird ein strangförmiger Teigling 10 mit achsparalleler Ausrichtung zur Antriebswelle 15 zwischen einem Förderband 16 und einem Wirkbrett 28 der Einheit 9 zum Vorformen des Teiglings 10 zugeführt. Um zu gewährleisten, dass der Teigling 10 bestimmungsgemäß übergeben wird, ist zwischen den Seitenteilen 19 und 20 des Gehäuses 2 ein Pallelement 90 angeordnet, das den Teigling 10 in Richtung des durch die Führungswalzen 22 bis 26 und des Rades 14 gebildeten Spalts 29 führt.

Ein sich im Spalt 29 befindlicher Teigling ist mit 10' bezeichnet. Aufgrund seiner, die Breite des Rades 14 übersteigenden Länge hängen die beiden Hälften des Teiglings 10' mit ihrem über die Lauffläche des Rades 14 überstehenden Teil seitlich nach unten, wobei der mittlere Teil des Teiglings 10' infolge der Rotation des Rades 14 zu den Führungswalzen 22 bis 26 transportiert wird. Der Abstand der Führungswalzen 22 bis 26 zur Lauffläche des Rades 14 ist dabei geringfügig kleiner als der Durchmesser des Teiglings 10' im mittleren Bereich, so dass der Teigling 10' im Zuge der Rotation des Rades 14 nacheinander die Führungswalzen 22 bis 26 passiert und von diesen auf seinem Weg durch den Spalt 29 jeweils kurzzeitig gehalten wird. Die freie Drehbarkeit der Walzen 22 bis 26 gewährleistet dabei eine äußerst schonende Behandlung des Teiglings 10'.

Im Zuge des Ablegens des Teiglings 10' gelangen zunächst dessen Enden auf das Förderband 16, das sie in Richtung des Pfeiles 7 mitnimmt. Die Geschwindigkeit des Förderbands 16 kann dabei geringfügig größer sein als die Ablegegeschwindigkeit der Einheit 9 zum Vorformen des Teiglings 10', wodurch ein kontinuierliches Ausrichten der bereits abgelegten Enden des Teiglings 10' erreicht wird. Nach dem vollständigen Durchwandern des Spalts 29 besitzt der auf dem Förderband 16 abgelegte Teigling 10' in der Draufsicht eine U-förmige Gestalt, wobei bei ausmittiger Übergabe des Teiglings 10 an die Einheit 9 ein

DE 200 07 872 U1

Versatz 91 (Fig. 4) zwischen den Schenkelenden des Teiglings 10' in Pfeilrichtung 7 entsteht. Dieser Versatz 91 wird von der nachfolgenden Einheit 11 zum Zentrieren des dort angelangten Teiglings 10" ausgeglichen.

In den Fig. 3 und 4 sieht man sowohl im Längs- als auch Horizontalschnitt wiederum die Seitenteile 19 und 20 des Gehäuses 2. Ein horizontaler Rahmen 30 verbindet die Seitenteile 19 und 20 und bildet gleichzeitig die Unterkonstruktion für die wesentlichen Elemente der Einheit 11. Der Rahmen 30 besteht aus plattenförmigen Querstreben 31 und 32, die im Abstand und parallel zueinander die Seitenteile 19 und 20 miteinander verbinden. Die Querstreben 31 und 32 sind in Längsrichtung durch die Streben 33 und 34 ausgesteift, die mit Hilfe von Winkelprofilen 35, 36, 37 und 38 biegesteif an die Querstreben 31 und 32 angeschlossen sind.

Mittig über dem Förderband 16 und im oberen Randbereich sind an den sich zugewandten Innenseiten der Querstreben 31 und 32 zwei sich gegenüberliegende Anschlussplatten 39 und 40 befestigt. Jeweils in den sich diagonal gegenüberliegenden Ecken einer Anschlussplatte 39 bzw. 40 sind achsparallele Führungsstangen 41 und 42 angeschlossen, die auf diese Weise eine Bahn für einen Schlitten 43 bilden. Der Schlitten 43 ist in Längsrichtung von den Führungsstangen 41 und 42 durchdrungen und auf diesen beweglich gelagert. Der Antrieb für den Schlitten 43 erfolgt über das Hohlprofil 44, das parallel zu den Führungsstangen 41 und 42 zwischen den Anschlussplatten 39 und 40 angeordnet ist. Das Hohlprofil 44 beherbergt einen in Längsrichtung verschieblichen Kolben, der mit Hilfe von Druckluft und Pneumatikventilen zwischen den Anschlussplatten 39 und 40 hin und her bewegbar ist. Die Kraftkoppelung zwischen dem Kolben und dem Schlitten 43 kann beispielsweise mit Hilfe von Magneten geschehen. Die Steuerung der Pneumatik für den Schlitten 43 erfolgt über nicht dargestellte Initiatoren im Bereich der Anschlussplatten 39 und 40, die der Steuereinheit das Ankommen des Schlittens 43 in der jeweiligen Endposition signalisieren.

An der dem Förderband 16 zugewandten Unterseite des Schlittens 43 ist eine senkrecht zur Förderbandebene wirkende Zylinderkolbeneinheit 46 angebracht. Das freie Ende des Kolbens der Zylinderkolbeneinheit 46 trägt ein achsparalleles Drehlager 47, das wiederum fest mit einem achsparallelen Rotationskörper 48 verbunden ist. Der Rotationskörper 48 weist im Anschluss an das Drehlager 47 einen zylinderförmigen Abschnitt 49 mit profiliertem Umfang auf. In Richtung Förderband schließt sich daran ein sich konisch erweiternder Abschnitt 50 an, dessen untere Abschlussfläche mit geringem Druck auf der Oberseite des Förderbandes 16 aufliegt.

In Höhe des zylinderförmigen Abschnitts 49 des Rotationskörpers 48 sieht man parallel zur Transportrichtung des Förderbandes 16 und im lichten Abstand zum Rotationskörper 48 selbst zwei leistenförmige Brems Elemente 51 und 52, deren dem Rotationskörper 48 zugewandte Bremsflächen eine dem Umfang des zylinderförmigen Abschnitts 49 entsprechende Profilierung aufweisen. Die Befestigung und Steuerung der Brems Elemente 51 und 52 geschieht mittels horizontaler Befestigungsplatten 53, die beidseits des Schlittens 43 die unteren Ränder der plattenförmigen Querstreben 31 und 32 in Transportrichtung miteinander verbinden. Jeweils an der Unterseite der Befestigungsplatte 53 ist in der Mitte der Brems Elemente 51 und 52 jeweils eine Zylinderkolbeneinheit 54 und 55 angeordnet, deren Wirkrichtung versinnbildlicht durch die Pfeile 56 und 57 parallel zur Förderbandebene und senkrecht zur Transportrichtung zeigt. Das freie Ende des Kolbens der Zylinderkolbeneinheiten 54 und 55 ist starr mit den Brems Elementen 51 und 52 verbunden, so dass durch Aktivieren der Zylinderkolbeneinheiten 54 und 55 die Brems Elemente 51 und 52 in Kontakt mit dem Rotationskörper 48 gebracht werden können.

Die Einheit 11 ist im wesentlichen sensorgesteuert. Ein Sensor 58 ist zu diesem Zweck an der in Transportrichtung stromaufwärts liegenden Querstrebe 32 mittig über dem Förderband 16 befestigt, wobei er den direkt unter ihm liegenden Bereich auf dem Förderband 16 abtastet. Weitere Sensoren 59 und 60 sind seitlich des Förderbandes 16 angeordnet und überwachen die seitlichen Bereiche

02.05.00

des Förderbandes 16 daraufhin, ob die Schenkelenden des in den Fig. 3 und 4 mit 10" bezeichneten Teiglings bereits in der vorbestimmten Position angekommen sind.

Das Ausrichten des Teiglings 10", mit dem erreicht wird, dass dessen Schenkelenden in Transportrichtung auf gleicher Höhe zu liegen kommen, läuft erfindungsgemäß wie folgt ab. Der von der Einheit 9 abgelegte Teigling 10' besitzt im Regelfall noch eine unvollkommene U-Form, da die Enden seiner Schenkel in Transportrichtung gegeneinander versetzt sind. Vom Förderband 16 wird der Teigling 10' zur Einheit 11 transportiert, wo er mit seinem mittleren Teil auf den Rotationskörper 48 aufläuft und gehalten wird. Der Sensor 58 registriert die Anwesenheit des Teiglings, der im weiteren mit 10" bezeichnet ist, und übermittelt ein Signal an die nicht dargestellte Steuerungseinheit. Dadurch wird die Bewegung des Schlittens 43 in Richtung des Förderbands 16 und mit dessen oder geringfügig niedrigerer Geschwindigkeit ausgelöst, so dass der Teigling 10" in Richtung der durch die Sensoren 59 und 60 überwachten Bereiche gelangt. Da der in Transportrichtung linke Schenkel des Teiglings 10" weiter stromabwärts liegt als das gegenüber liegende Schenkelende, wird dieses zuerst von dem Sensor 60 registriert und an die Steuereinheit gemeldet. Diese veranlasst ein Ausfahren der Zylinderkolbeneinheit 55, so dass das Bremsselement 52 in Kontakt mit dem Rotationskörper 48 gelangt. Durch die Bremswirkung zwischen Bremsselement 52 und Rotationskörper 48 wird der Rotationskörper 48 im Zuge der noch immer anhaltenden Bewegung des Schlittens 43 in Transportrichtung in eine dem Uhrzeigersinn entgegengesetzte Drehung versetzt. Dadurch wird erreicht, dass das linke Schenkelenden des Teiglings 10" keine Transportbewegung mehr erfährt, während das andere Ende weiterhin in Transportrichtung befördert wird, bis auch es von dem ihm zugeordneten Sensor 60 erfasst wird, was dazu führt, dass die Steuerung das Zurückfahren des Bremsselements 52 und das Nach-oben-Fahren des Kolbens der Zylinderkolbeneinheit 46 veranlasst. Dadurch wird der Rotationskörper 48 von der Oberseite des Förderbands 16 abgehoben und der Teigling 10" kann unter dem Rotationskörper 48 hindurch in korrigierter U-Form der nachfolgenden Einheit 12

DE 200 07 872 U1

zum Endformen übergeben werden. Die Einheit 11 kehrt anschließend wieder in Ausgangsposition zurück, um auf den nächsten Teigling zu warten.

Eine alternative Ausführungsform einer Einheit zum Ausrichten eines Teiglings ist aus den Fig. 5 und 6 ersichtlich. Dort ist das System eines Pendelschlittens 43 durch ein rotierendes System mit mehreren Rotationskörpern ersetzt worden. Die Anordnung des Förderbands 16, der Bremsenlemente 51 und 52 sowie der dazugehörigen Zylinderkolbeneinheiten 54 und 55 und der Sensoren 59 und 60 entspricht weitestgehend der unter den Fig. 3 und 4 beschriebenen Einheit 11, so dass hier auf die gleichen Bezugszeichen zurückgegriffen wird.

Darüber hinaus sieht man zwei sich auf gleicher Höhe zwischen den Seitenteilen 19 und 20 sich erstreckende Antriebswellen 61 und 62, die jeweils im Bereich der Seitenteile 19 und 20 ein Kettenrad 63, 64, 65 und 66 tragen. Über die Kettenräder 63 und 64 bzw. 65 und 66 ist jeweils eine zur Transportrichtung parallele Endloskette 67 bzw. 68 geführt, so dass dadurch die Antriebswellen 61 und 62 miteinander gekoppelt sind.

Von der Antriebskette 67 erstrecken sich zwei Verbindungsstangen 69 und 70 achsparallel zu den Antriebswellen 61 und 62 zur gegenüberliegenden Antriebskette 68. Diese dienen zur gelenkigen Befestigung einer Grundplatte 71 mittig über dem Förderband 16. Aus der Fläche der Grundplatte 71 ragt senkrecht ein Lagerbolzen 74 heraus, dessen freies Ende über ein Drehlager 72 mit dem Rotationskörper 73 verbunden ist. Eine solche Einheit, bestehend aus Grundplatte 71, Lagerbolzen 74, Drehlager 72 und Rotationskörper 73 ist an drei gleichmäßig über die Länge der Antriebsketten 67 und 68 verteilten Stellen angeordnet.

Zum Ausrichten eines Teiglings 10" befindet sich ein Rotationskörper 73 zunächst in einer wie unter Fig. 5 gezeigten Ausgangs- und Wartestellung. Das Ankommen eines Teiglings 10" wird von dem Sensor 58 an die Steueranordnung gemeldet, die in der Folge die Kettenräder 63 bis 66 über einen nicht näher dargestellten Antrieb in Bewegung setzt. Dabei beschreibt der Rotationskörper 73 eine dem

02.05.00

Verlauf der Antriebsketten 67 und 68 entsprechende Bewegung parallel zur Transportrichtung entlang der Bremsenlemente 51 und 52. Das Ausrichten des Teiglings 10" erfolgt dann in der unter den Fig. 3 und 4 beschriebenen Art und Weise. Das Abheben des Rotationskörpers 73 vom Förderband 16 geschieht im Zuge der Umlenkung der Antriebsketten 67 und 68 um die Kettenräder 63 und 65. Dabei gelangt der nachfolgende Rotationskörper 73' in die Ausgangs- und Wartestellung, die durch Anhalten der Antriebsketten 67 und 68 beibehalten wird, bis ein neuer Teigling 10" vom Förderband 16 antransportiert wird.

Das Schlingen eines Teiglings 10" zur Form einer Brezel erfolgt dann mit Hilfe der Einheit 12, wie in den Fig. 7 und 8 dargestellt ist. Dort sieht man wieder die Seitenteile 19 und 20 des Gehäuses 2, die an ihrem oberen Rand mit Hilfe einer Montageplatte 75 miteinander verbunden sind. An der Unterseite der Montageplatte 75 erstreckt sich quer zur Transportrichtung der Rotationsantrieb 76 für den Schlingkopf 77. Aus der Unterseite des Rotationsantriebs 76 reicht senkrecht zur Förderebene die Antriebswelle 78, deren Ende den Schlingkopf 77 trägt. Der Schlingkopf 77 ist dabei von einem Schutzblech 78 abgedeckt.

Im einzelnen weist der Schlingkopf 77 zwei senkrecht zur Förderebene angeordnete Vakuumsauger 80 und 81 auf, die innerhalb eines sich in horizontaler Richtung erstreckenden Rahmens 82 entlang der Führungsstangen 83 und 84 jeweils entgegengesetzt bewegen lassen. In Kombination mit dem Rotationsantrieb 76 können die Vakuumsauger 80 und 81 auf diese Weise alle Punkte auf dem Förderband 16 innerhalb einer Kreisfläche ansteuern.

In Ausgangsstellung befinden sich die Vakuumsauger 80 und 81 in einer äußeren Anschlagstellung innerhalb des horizontalen Rahmens 82, die etwa einer Position in den Viertelpunkten des Förderbands 16 gleichkommt.

In Fig. 7 sieht man unter dem Schlingkopf 77 das stromabwärts liegende untere Ende der Transporteinrichtung 3. Insbesondere sieht man die Umlenkrolle 4, die im Gegensatz zur gegenüberliegenden Umlenkrolle 5 (Fig. 1) nicht ortsfest,

DE 200 07 872 U1

02.05.00

sondern um die Achse der Umlenkrolle 5 verschwenkbar angeordnet ist. Dadurch ist es möglich, dass eine senkrecht zur Förderbandebene angeordnete Zylinderkolbeneinheit 85 diesen Teil der Transporteinrichtung 2 in Richtung des Pfeils 86 bei Bedarf anhebt oder senkt.

Auf der Oberseite der Transporteinrichtung 3 sieht man ferner an den beiden äußeren Rändern des Förderbandes 16 Leiteinrichtungen 87 und 88 nach Art einer Rollenbahn, die den Einlaufbereich zum Schlingkopf 77 allmählich verjüngen und so einen ankommenden Teigling 10''' exakt in eine Längsflucht unter den in Ausgangsstellung befindlichen Vakuumsaugern 80 und 81 bringen.

Die richtige Position des Teiglings 10''' in Transportrichtung wird über seitliche Sensoren 98 und 99 ermittelt, die den unterhalb der Vakuumsauger 80 und 81 liegenden Bereich des Förderbandes 16 abtasten. Bei Erreichen der Sollposition wird ein Signal an die Steuereinheit übermittelt, die ein Anheben der Transporteinrichtung 3 mit Hilfe der Zylinderkolbeneinheit 85 in Gang setzt. Dabei werden die Schenkelenden des Teiglings 10''' in Kontakt mit den Vakuumsaugern 80 und 81 gebracht, die den Teigling 10''' ergreifen und mit ihm die Schlingbewegung durchführen. Der Schlingvorgang wird abgeschlossen durch ein erneutes Anheben der Transporteinrichtung 3, um die an den Vakuumsaugern 80 und 81 anhaftenden Enden des Teiglings 10''' an den Teigling 10''' zu drücken.

Die Geschwindigkeit beim Schlingvorgang ist dabei so hoch, dass das Förderband 16 kontinuierlich durchlaufen kann, ohne angehalten zu werden. Der Teigling 10''' in Form einer Brezel wird dann an eine Übergabeeinheit 13 weitergegeben, die ihn beispielsweise zu einem Backblech weiterbefördert.

DE 200 07 872 U1

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum Formen strangförmiger Teiglinge zur Form einer Brezel mit einer Arbeitsfläche (16) sowie mit einer Einheit (9) zum Vorformen, einer Einheit (11) zum Ausrichten und einer Einheit (12) zum Endformen der Teiglinge, wobei die Einheit (9) zum Vorformen der Teiglinge eine um eine horizontale Achse (15) rotierende Rolle (14) aufweist, der von oben die Teiglinge (10') achsparallel zugeführt werden, und die im Zuge der Rotation der Rolle (14) auf die Arbeitsfläche (16) abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, dass ein Führungselement (22, 23, 24, 25, 26) unter Bildung eines Spalts (29) im lichten Abstand zum Umfang der Rolle (14) angeordnet ist, so dass die Teiglinge (10') zwischen Führungselement (22, 23, 24, 25, 26) und Rolle (14) zur Arbeitsfläche (16) geleitet werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt (29) zwischen Führungselement und Rolle (14) konstante Breite besitzt oder sich nach unten verjüngt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Spalts (29) geringer ist als der maximale Durchmesser des Teiglings (10').
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des Führungselements zur Rolle (14) einstellbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement aus einer oder mehreren achsparallelen Walzen (22, 23, 24, 25, 26) besteht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Walzen (22, 23, 24, 25, 26) 30 bis 60 mm,

vorzugsweise 50 mm, beträgt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (22, 23, 24, 25, 26) frei drehbar sind und die Rolle (14) angetrieben ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (22, 23, 24, 25, 26) länger sind als die Rolle (14).
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (22, 23, 24, 25, 26) und/oder die Rolle (14) mit einer Antihaftbeschichtung versehen sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablegegeschwindigkeit durch die Rolle (14) kleiner ist als die Transportgeschwindigkeit der unteren Arbeitsfläche (16).
11. Vorrichtung zum Formen strangförmiger Teiglinge zur Brezelform mit einer Arbeitsfläche (16) sowie einer Einheit (9) zum Vorformen, einer Einheit (11) zum Ausrichten und einer Einheit (12) zum Endformen der Teiglinge, wobei die Einheit (11) zum Ausrichten der Teiglinge einen mit Drehachse senkrecht zur Arbeitsfläche (16) drehbar gelagerten und der Oberseite der Arbeitsfläche (16) zugeordneten Rotationskörper (48) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper (48) mit Hilfe eines Antriebs kontrolliert um seine Drehachse verdrehbar und von der Arbeitsfläche (16) abhebbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb Bremsflächen (51, 52) aufweist, die in seitlich lichtem Abstand zum Rotationskörper (48) und parallel zur Transportrichtung (3) angeordnet und mit der Mantelfläche des Rotationskörpers (48) in Kontakt bringbar sind und dass die Bremsflächen (51, 52) und der Rotationskörper (48) relativ

gegeneinander verschiebbar sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsflächen (51, 52) in Transportrichtung unverschieblich und der Rotationskörper (48) in Transportrichtung verschieblich ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsflächen (51, 52) senkrecht zur Transportrichtung parallelverschieblich ausgebildet sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsflächen (51, 52) eine elastische Oberfläche aufweisen.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsflächen (51, 52) eine Profilierung aufweisen.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche des Rotationskörpers (48) im Kontaktbereich mit den Bremsflächen (51, 52) eine Profilierung aufweist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper (48) die Form eines Zylinders oder eines Kegels oder einer Kombination aus beidem aufweist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zum gegenseitigen Verschieben von Bremsflächen (51, 52) und Rotationskörper (48) an der Vorrichtung ein angetriebener und zwangsgeführter Schlitten (43) angeordnet ist, der den Rotationskörper (48) trägt.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Schlitten (43) eine Zylinderkolbeneinheit (46) angeordnet ist, deren freies

Kolbenende den frei drehbaren Rotationskörper (48) trägt.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotation des Rotationskörpers (48) gehemmt ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zum gegenseitigen Verschieben der Bremsflächen (51, 52) und des Rotationskörpers (48) ein zum Förderband (16) im Abstand paralleles Umlaufband angeordnet ist, an dem der Rotationskörper (48) drehbar mit Drehachse senkrecht zur Ebene des Umlaufbands befestigt ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des Umlaufbandes kleiner ist als die Geschwindigkeit des Förderbandes (16).
24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass ein Element zum temporären Halten eines Teiglings (10'') auf dem Förderband (16) zwischen dem Umlaufband und der Einheit (9) zum Vorformen angeordnet ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Element zum temporären Halten eine Zylinderkolbeneinheit aufweist, die senkrecht zur Ebene der Arbeitsfläche (16) angeordnet ist und auf deren freiem Kolbenende eine zur Arbeitsfläche parallele Scheibe sitzt.
26. Vorrichtung zum Formen strangförmiger Teiglinge zur Brezelform mit einer Arbeitsfläche (16) sowie einer Einheit (9) zum Vorformen, einer Einheit (11) zum Ausrichten und einer Einheit (12) zum Endformen des Teiglings, wobei die Einheit (12) zum Endformen des Teiglings einen Schlingkopf (77) aufweist, dessen Greifer (80, 81) die auf der Arbeitsfläche (16) befindlichen Enden des vorgeformten und ausgerichteten Teiglings (10'') erfassen, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsfläche (16) mit einer

Hubvorrichtung gekoppelt ist, durch die die auf der Arbeitsfläche (16) liegenden Teiglinge (10'') in den Wirkungsbereich des Schlingkopfes (77) der Einheit (12) zum Endformen der Teiglinge (10'') bringbar sind.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubvorrichtung eine Zylinderkolbeneinheit (85) umfasst, die im Bereich der Einheit (12) zum Endformen das Förderband (16) anhebt, während das gegenüberliegende Ende des Förderbandes (16) um ein Achslager frei schwenkbar ausgebildet ist.

Fig. 1

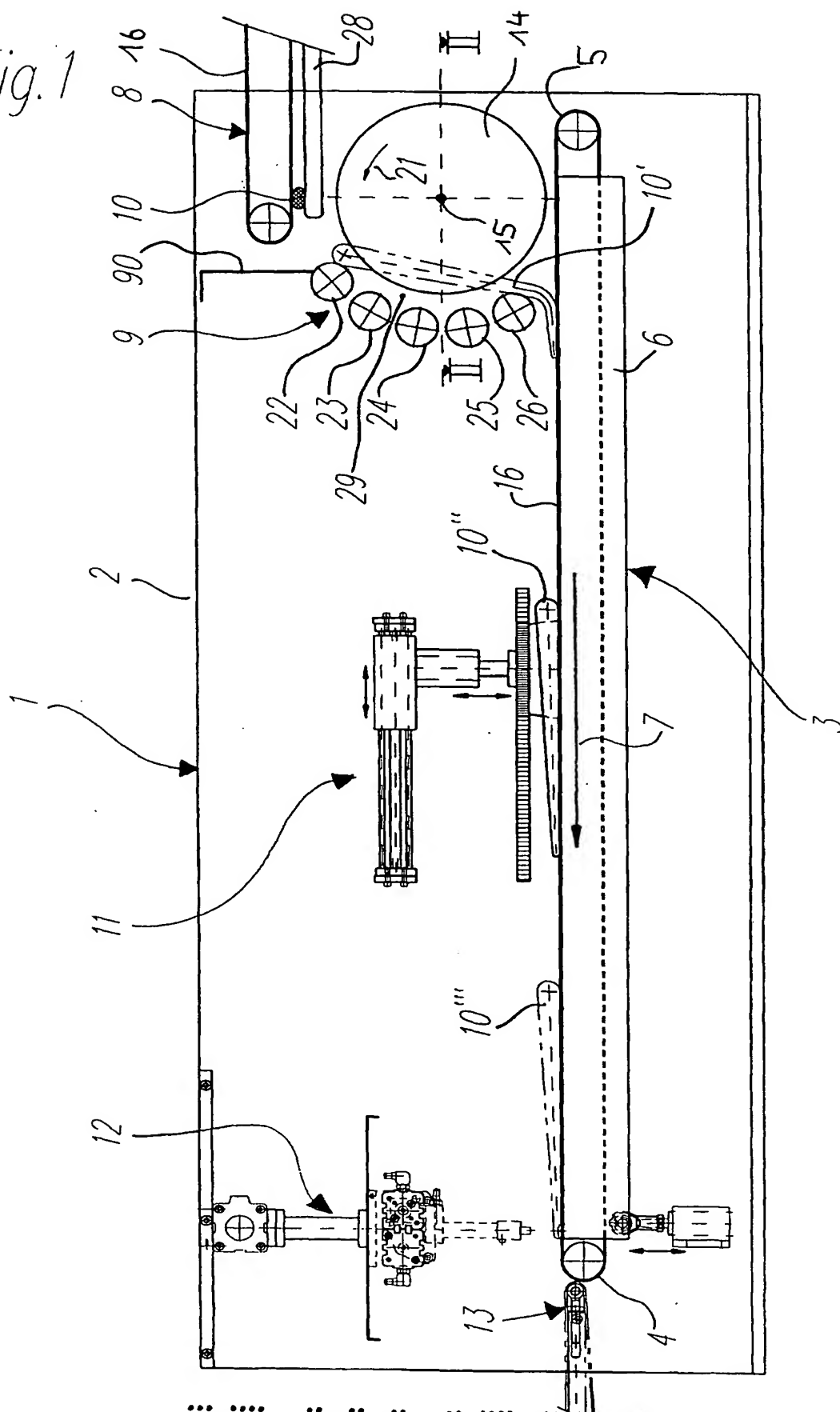


Fig. 2

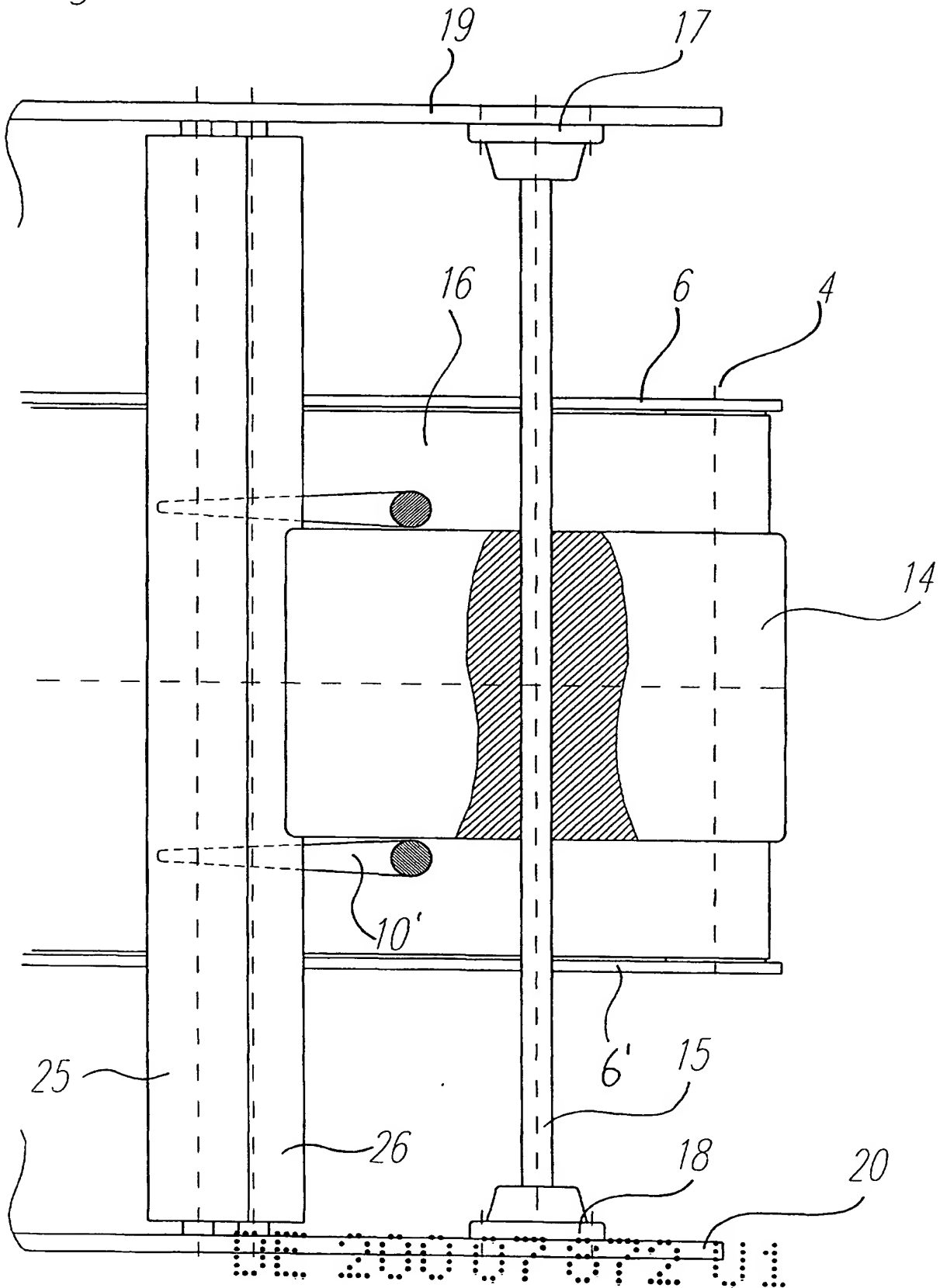


Fig. 3

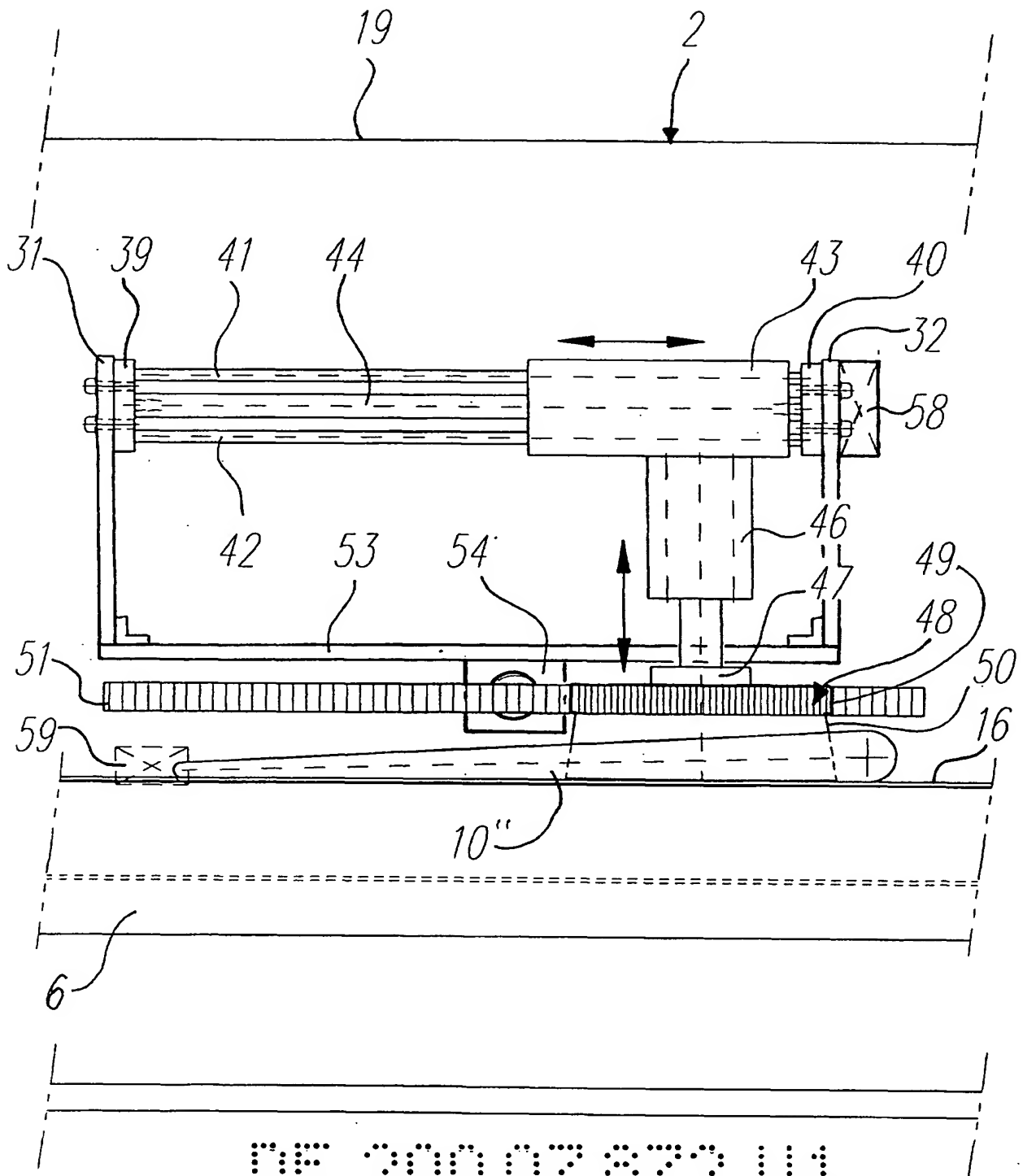
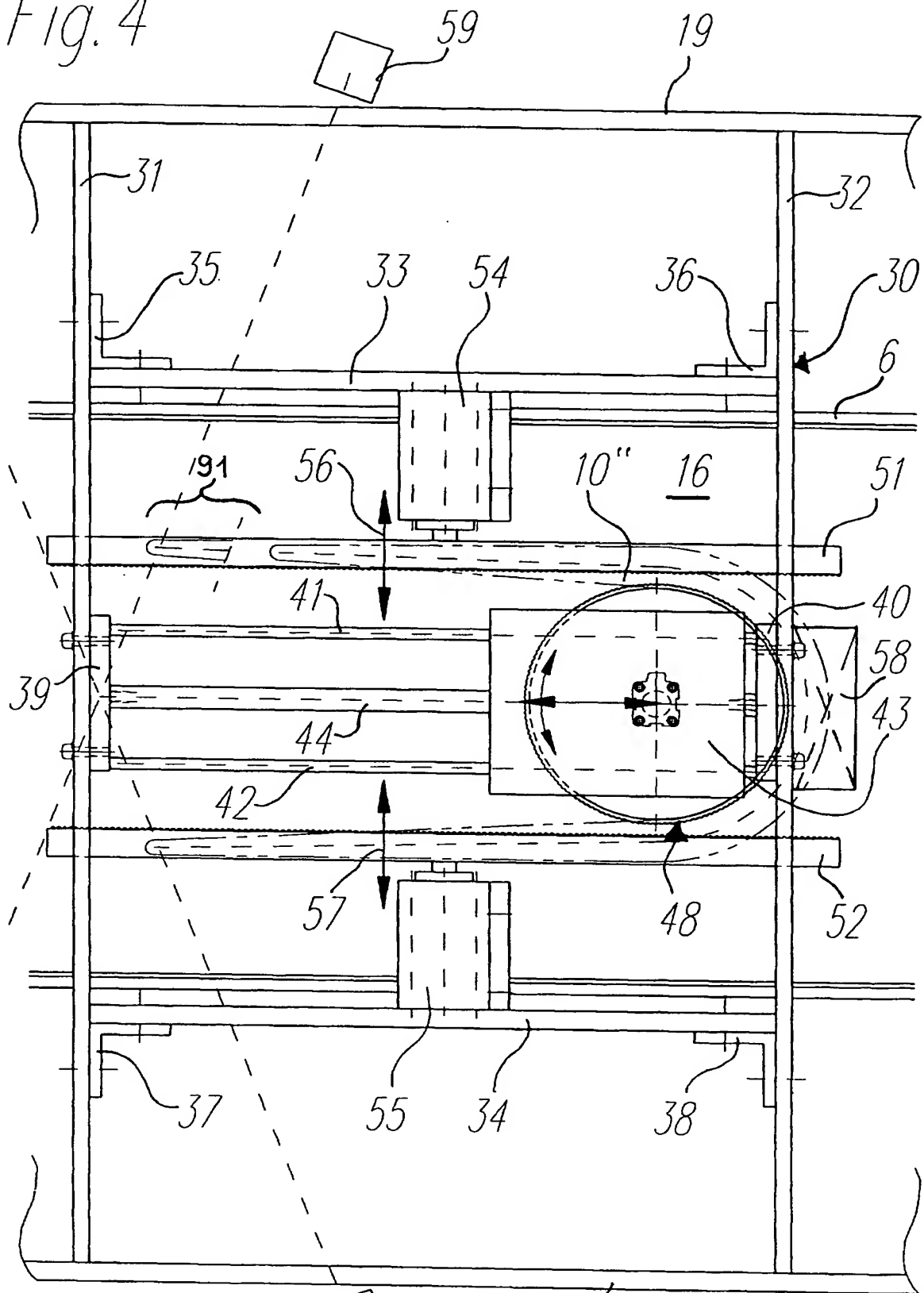


Fig. 4



10



Fig. 6

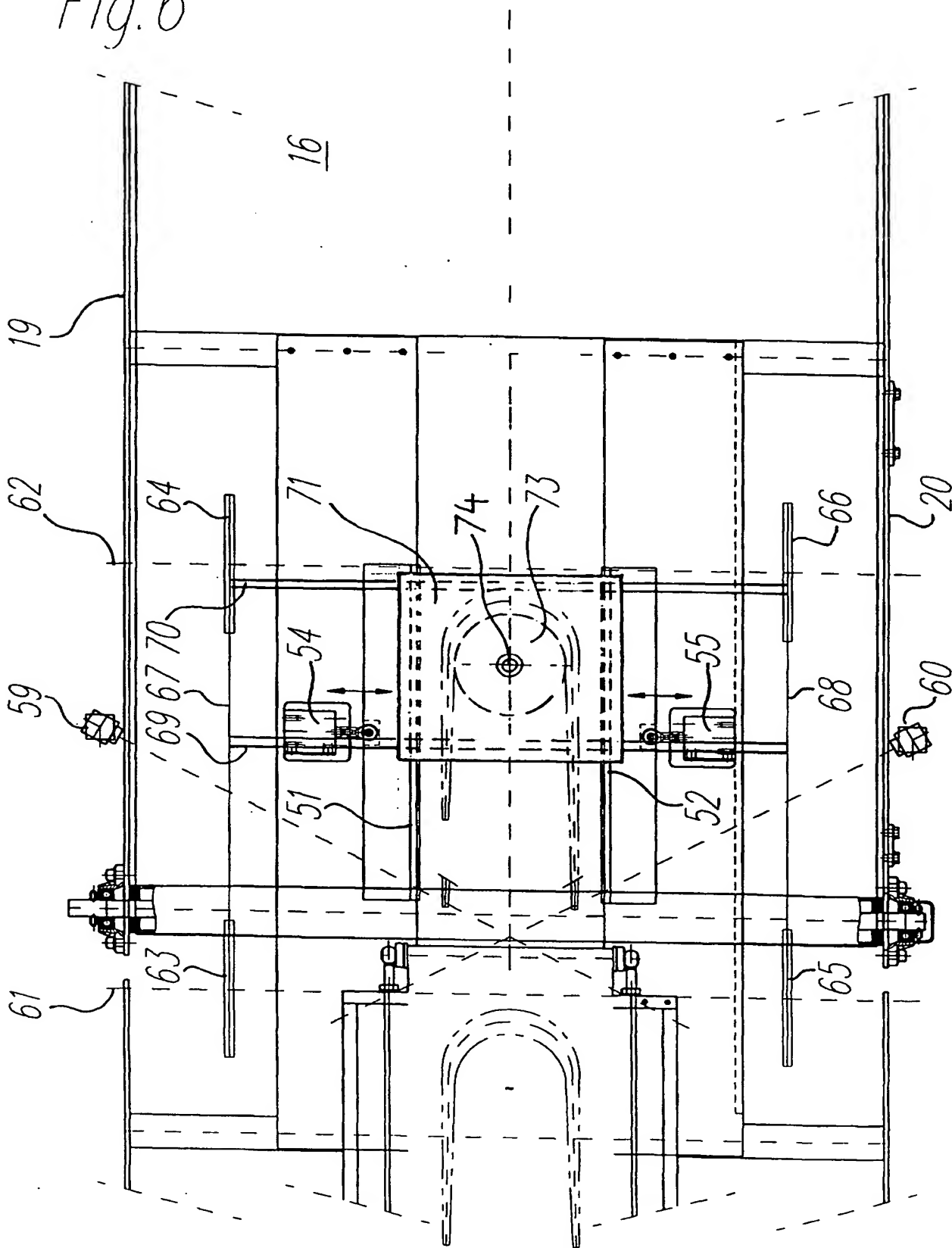


Fig. 7

